

KERJA PRAKTEK

MEKANISME SISTEM PEMBEKUAN ES BALOK DENGAN *REFRIGERANT* AMONIA



Oleh:

**YONATHAN SETIAWAN
5103017010**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA
2020**

KERJA PRAKTEK

MEKANISME SISTEM PEMBEKUAN ES BALOK DENGAN *REFRIGERANT* AMONIA



Oleh:

**YONATHAN SETIAWAN
5103017010**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK
WIDYA MANDALA SURABAYA
2020**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 21 Desember 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,



Yonathan Setiawan

5103017010

LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK di
CV. DHARMA RAYA JAYA

Kerja Praktek dengan judul “Mekanisme Sistem Pembekuan Es Balok Dengan Refrigerant Amonia” di CV. Dharma Raya Jaya, Jl. Garuda Km 7, Sumbawa Besar yang telah dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2020-13 Agustus 2020 dan laporannya disusun oleh :

Nama: Yonathan Setiawan

NRP : 5103017010

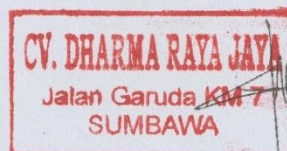


Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan kami sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Surabaya, 21 Desember 2020

Mengetahui dan Menyetujui,

Pembimbing Kerja Praktek



I Nyoman Kumahmeritayasa

Kepala Teknisi

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Kerja Praktek dengan judul “Mekanisme Sistem Pembekuan Es Balok Dengan Refrigerant Amonia” di CV. Dharma Raya Jaya, Jl. Garuda Km 7, Sumbawa Besar (dilaksanakan pada tanggal 13 Juli 2020-13 Agustus 2020) telah diseminarkan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama: Yonathan Setiawan

NRP : 5103017010

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik S1.



Surabaya, 21 Desember 2020

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Albert Gunadhi, S.T, M.T, IPM

NIK. 511.94.0209

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

Ir. Hartono Pranjoto, Ph.D, IPU.

NIK. 511.94.0218

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas
Katolik Widya Mandala :

Nama : Yonathan Setiawan

NRP : 5103017010

Menyetujui Laporan Kerja Praktek, dengan judul "Mekanisme Sistem Pembekuan
Es Balok Dengan Refrigerant Amonia" untuk dipublikasikan/ditampilkan di
internet atau media lain (*digital library* perpustakaan Universitas Katolik Widya
Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-
Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan
sebenarnya.

Surabaya, 21 Desember 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,



Yonathan Setiawan

5103017010

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan kerja praktek dengan judul “Mekanisme Sistem Pembekuan Es Balok Dengan Refrigerant Amonia” dengan baik dan benar. Laporan Kerja Praktek ini merupakan salah satu prasyarat akademik pada jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, koreksi, saran dan dorongan semangat guna menyelesaikan laporan kerja praktek ini, serta bimbingan dan pengarahan yang sangat berharga. Untuk itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Made Heri selaku Direktur CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar.
2. Bapak I Nyoman Kumamerihtayasa selaku Kepala Teknisi yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis selama kerja praktek.
3. Seluruh staff dan karyawan CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar yang telah memberikan bantuan kepada penulis ketika melaksanakan kerja praktek.
4. Bapak Albert Gunadhi selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan sekaligus
5. Bapak Hartono Pranjoto selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan dan penulisan laporan kerja praktek.
6. Orang tua yang selalu mendukung dan memberi motivasi bagi penulis selama melaksanakan kerja praktek dan dalam penulisan laporan.
7. Teman-teman mahasiswa dan seluruh pihak yang membantu dalam penulisan laporan kerja praktek.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan ini, baik dari segi materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan

laporan kerja praktek ini. Demikian laporan kerja praktek ini, semoga berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Penulis mengucapkan maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam pelaksanaan serta penyusunan laporan kerja praktek ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan.

Surabaya, 21 Desember 2020



Penulis

ABSTRAK

Laporan kerja praktek dengan judul “Mekanisme Sistem Pembekuan Es Balok Dengan Refrigerant Amonia” di CV. Dharma Raya Jaya yang berlokasi di Jl. Garuda Km 7 Sumbawa Besar 84316 ini akan membahas tentang kegiatan yang dilakukan penulis selama kerja praktek. Pada kerja praktek ini penulis difokuskan dalam mempelajari sistem pembekuan dengan amonia (NH_3) dan bagian - bagian pendukung sistem pembekuan pada CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar. Juga kerja praktek yang dilakukan ini merupakan salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kerja praktek di CV. Dharma Raya Jaya, penulis melakukan kerja sebagai asisten teknisi dengan jam kerja dari pukul 08.00-17.00 (9 jam kerja). Kegiatan kerja praktek yang dilakukan adalah mengamati proses produksi es balok dengan kapasitas produksi 30 ton per hari. Selain itu hasil dari kerja praktek ini adalah untuk mengetahui catu daya listrik dan komponen pendukungnya yang digunakan dalam pabrik CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa besar.

Kata kunci: *Sistem pembekuan dengan amonia (NH_3), Proses produksi es balok*

ABSTRACT

Practical work report under the title "Mechanism of Block Ice Freezing with Ammonia Refrigerant" at CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar located on Jl. Garuda Km 7 Sumbawa Besar 84316 will discuss about the activities of the author during the practical work. In this practical work the authors focused on studying freezing system with ammonia (NH_3) as refrigerant and supporting parts of freezing system at CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar. Also practical work done this is one of the graduation requirements in the Department of Electrical Engineering Widya Mandala Catholic University Surabaya.

On practical work at CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar, the writer works as technician assistant with working hours from 08.00-17.00 (9 hours). Practical work activities undertaken to observe the production process of ice block with capacity of 30 tons per day. In addition, the result of this practical work to know the power supply and its supporting components used in the factory CV. Dharma Raya Jaya, Sumbawa Besar.

Keywords: *Freezing system with ammonia (NH_3), Ice block production process*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Metode Pelaksanaan	2
1.5 Jadwal Kegiatan Kerja Praktek	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	9
2.1 Sejarah Perusahaan.....	9
2.2 Struktur Organisasi.....	10
2.4 Jadwal Kerja Perusahaan	11
2.5 Hasil Produksi Perusahaan	12

BAB III BAGIAN-BAGIAN PRODUKSI DAN PROSES PRODUKSI ES BALOK DENGAN KAPASITAS 30 TON PER HARI	13
3.1 Bagian-Bagian Produksi.....	13
3.1.1 Bak Pengisian	13
3.1.2 Kolam Produksi	14
3.1.3 Kolam pencair	15
3.1.4 Besi Pembalik	15
3.1.5 <i>Overhead Hoist Crane Single Girder</i>	16
3.1.6 Katrol Elektrik atau <i>Hoist</i>	17
3.1.7 Motor <i>Agitator</i>	18
3.1.8 Blower (opsional).....	20
3.2 Proses Produksi	20
3.2.1 Proses Pengisian	21
3.2.2 Proses Pemindahan	22
3.2.3 Proses Pembekuan	22
3.2.4 Proses Pencairan	23
3.2.5 Proses Pemisahan	24
BAB IV SISTEM PEMBEKUAN ES BALOK DENGAN AMONIA (NH₃) SEBAGAI <i>REFRIGERANT</i>.....	25
4.1 Kompresor MYCOM tipe N4M	26
4.2 Motor induksi	30
4.3 <i>Check & Stop Valve</i>	31
4.4 <i>Oil Separator</i>	32
4.5 <i>Rain Condenser</i>	33
4.6 <i>Receiver Tank</i>	35
4.8 <i>Solenoid Valve</i>	37

4.9 Expansion Valve	38
4.10 Herringbone Coil Evaporator	38
4.11 SuctionTrap	40
4.12 Accumulator	40
4.13 Liquid level Switch (LLS)	41
4.14 Check Valve	42
4.15 Stop Valve	43
4.16 Amonia (NH₃)	44
BAB V.....	45
PENUTUP	45
5.1 Kesimpulan	45
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan	10
Gambar 2.2 Es Balok.....	12
Gambar 3.1 Bak Pengisian.....	13
Gambar 3.2 Kolam Produksi.....	14
Gambar 3.3 Kolam Pencair	15
Gambar 3.4 Besi Pembalik	16
Gambar 3.5 <i>Overhead Hoist Crane Single Girder</i>	17
Gambar 3.6 Katrol atau <i>Hoist</i>	18
Gambar 3.7 Motor <i>Agitator</i>	19
Gambar 3.8 Name Plate Motor <i>Agitator</i>	19
Gambar 3.9 Blower	20
Gambar 3.10 Proses Pengisian.....	21
Gambar 3.11 Proses Pemindahan.....	22
Gambar 3.12 Proses Pencairan.....	23
Gambar 3.13 Proses Pemisahan	24
Gambar 3.14 Ruang Penyimpanan Es Balok (Ice Storage).....	24
Gambar 4.1 Sistem Pabrik Es 30 TON.....	25
Gambar 4.2 Bagian – Bagian Kompresor MYCOM N4M.....	27
Gambar 4.3 Kompresor MYCOM N4M	29
Gambar 4.4 Motor Induksi 3 Phase.....	30
Gambar 4.5 Name Plate Motor Induksi 3 Phase	31
Gambar 4.6 <i>Check & Stop Valve</i>	31
Gambar 4.7 <i>Oil Separator</i>	32
Gambar 4.8 Pompa <i>Rain Condenser</i>	34
Gambar 4.9 Name Plate Motor Pompa <i>Rain Condenser</i>	34
Gambar 4.10 <i>Rain Condenser</i>	35
Gambar 4.11 <i>Receiver Tank</i>	35
Gambar 4.12 <i>Strainer</i>	36
Gambar 4.13 <i>Solenoid</i>	37
Gambar 4.14 <i>Expansion Valve</i>	38
Gambar 4.15 <i>Herringbone Coil Evaporator</i>	39

Gambar 4.16 <i>Suction Trap</i>	40
Gambar 4.17 <i>Accumulator</i>	41
Gambar 4.18 <i>Liquid Level Switch</i>	42
Gambar 4.19 <i>Check Valve</i>	43
Gambar 4.20 <i>Stop Valve</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Kerja praktek.....	2
Tabel 2.1 Jadwal Kerja Perusahaan	11